

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**(11)Publication number : **05-094086**(43)Date of publication of application : **16.04.1993**

(51)Int.Cl.

**G03G 15/08**  
**G03G 15/01**(21)Application number : **04-082194**(71)Applicant : **CANON INC**(22)Date of filing : **03.04.1992**(72)Inventor : **INOMATA MITSUGI**

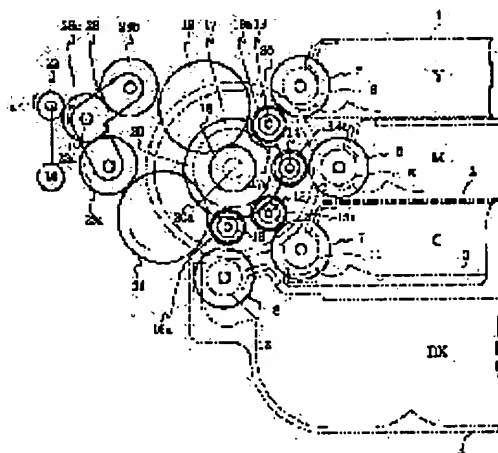
(30)Priority

Priority number : **03108346**  
**03133352**Priority date : **15.04.1991**  
**10.05.1991**Priority country : **JP****JP****(54) IMAGE FORMING DEVICE**

(57)Abstract:

**PURPOSE:** To miniaturize a device and to reduce manufacturing cost by providing a driving means which enables the driving and transmission to a developing means selected among plural developing means by the rotation in one direction and drives a developing means selected by the rotation in an opposite direction.

**CONSTITUTION:** The device is provided with a driving motor M, plural developing units 1-4 selectively driven by the motor, and a switching cam mechanism 17 which actuates the prescribed developing unit. A transmission mechanism which transmits only the unidirectional rotation is provided between the motor M and the switching cam mechanism 17. Also, a transmission mechanism which transmits only the opposite-directional rotation is provided between the motor M and the selected developing unit. By means of the simple constitution, the switching and driving of the plural developing units 1-4 can be achieved at a low cost and, in addition, by the use of the single motor M. Thus, the selection of the developing units 1-4 and the action can be securely controlled by the simple mechanical means without the use of an expensive member such as an electromagnetic clutch.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

**02.04.1999**

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application converted  
registration]

(19)日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-94086

(43)公開日 平成5年(1993)4月16日

(51)Int.Cl. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 G 15/08		7810-2H		
15/01	1 1 3 Z	7818-2H		

審査請求 未請求 請求項の数36(全 15 頁)

(21)出願番号 特願平4-82194

(22)出願日 平成4年(1992)4月3日

(31)優先権主張番号 特願平3-108348

(32)優先日 平3(1991)4月15日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(31)優先権主張番号 特願平3-133352

(32)優先日 平3(1991)5月10日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 猪股 貢

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ  
ン株式会社内

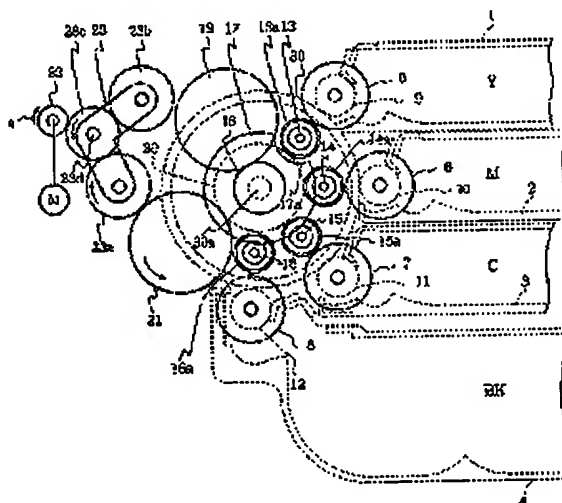
(74)代理人 弁理士 丸島 修一

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【目的】 複数個の現像手段から特定の現像手段を確実に選択駆動すること。現像手段の駆動を判別すること。

【構成】 記録媒体に画像を形成する画像形成装置において、像担持体と、前記像担持体に作用して現像を行う複数個の現像手段と、一方向への回転によって前記複数個の現像手段のうち選択した現像手段への駆動伝達を可能状態とし、前記一方向とは反対の反対方向への回転によって前記選択した現像手段を駆動する駆動手段と、を有することを特徴とする画像形成装置である。また、駆動伝達経路の接続不良を判別する判別手段を有することを特徴とする画像形成装置である。



(2)

特開平5-94086

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録媒体に画像を形成する画像形成装置において、  
像担持体と、  
前記像担持体に作用して現像を行う複数の現像手段と、

一方向への回転によって前記複数の現像手段のうち選択した現像手段への駆動伝達を可能状態とし、前記一方向とは反対の反対方向への回転によって前記選択した現像手段を駆動する駆動手段と、を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 前記複数の現像手段は互いに現像色が異なることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】 前記複数の現像手段の現像色はイエロー、マゼンタ、シアン及びブラックであることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項4】 前記駆動手段はステッピングモータを有することを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項5】 前記駆動手段は、選択した現像手段側のギヤと本体側のギヤとを接続するカムを有することを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項6】 前記駆動手段はモータと、前記モータの回転方向によって現像手段選択側又は現像手段駆動側のいずれかに揺動係合するギヤと、を有することを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項7】 前記像担持体は電子写真感光体であって、前記電子写真感光体と前記現像手段とはプロセスカートリッジとして、一体的に画像形成装置本体に対して着脱可能であることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項8】 前記プロセスカートリッジは、前記電子写真感光体に作用する帯電手段とクリーニング手段のうち少なくとも一方をさらに有することを特徴とする請求項7に記載の画像形成装置。

【請求項9】 前記現像手段は現像剤を現像位置へ搬送する現像スリーブを有しており、前記現像スリーブは本体側の駆動源からの駆動力を受けて回転することを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項10】 前記像担持体と前記複数の現像手段のうちイエロー、マゼンタ、シアン色の現像手段とがプロセスカートリッジとして一体的に画像形成装置本体に対して着脱可能であることを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項11】 記録媒体に画像を形成する画像形成装置

2

前記駆動源からの駆動力を伝達するために、前記複数の現像手段のうち選択した現像手段と前記駆動源との駆動伝達経路を接続する切替手段と、  
を有し、  
前記駆動源の駆動力によって前記切替手段の駆動と、前記現像手段の駆動とを行うことを特徴とする画像形成装置。

【請求項12】 前記複数の現像手段は互いに現像色が異なることを特徴とする請求項11に記載の画像形成装置。

【請求項13】 前記複数の現像手段の現像色はイエロー、マゼンタ、シアン及びブラックであることを特徴とする請求項11に記載の画像形成装置。

【請求項14】 前記切替手段はステッピングモータを有することを特徴とする請求項11に記載の画像形成装置。

【請求項15】 前記切替手段は、選択した現像手段側のギヤと本体側のギヤとを接続するカムを有することを特徴とする請求項11に記載の画像形成装置。

【請求項16】 前記像担持体は電子写真感光体であって、前記電子写真感光体と前記現像手段とはプロセスカートリッジとして一体的に画像形成装置本体に対して着脱可能であることを特徴とする請求項11に記載の画像形成装置。

【請求項17】 前記プロセスカートリッジは、前記電子写真感光体に作用する帯電手段とクリーニング手段のうち少なくとも一方をさらに有することを特徴とする請求項16に記載の画像形成装置。

【請求項18】 前記現像手段は現像剤を現像位置へ搬送する現像スリーブを有しており、前記現像スリーブは本体側の駆動源からの駆動力を受けて回転することを特徴とする請求項11に記載の画像形成装置。

【請求項19】 前記像担持体と前記複数の現像手段のうちイエロー、マゼンタ、シアン色の現像手段とがプロセスカートリッジとして一体的に画像形成装置本体に対して着脱可能であることを特徴とする請求項11に記載の画像形成装置。

【請求項20】 像担持体に対向して配置され、選択的に作動される複数の現像器を備えた画像形成装置において、駆動源と各現像器の間にあって特定の現像器を作動可能状態に持ちきたす切替手段と、駆動源の一方向への回転に従動して前記切替手段を介して作動する現像器を選択し、反対方向への回転に従動して該現像器を作動させる伝達手段とをそなえてなる画像形成装置。

【請求項21】 前記像担持体と前記複数の現像手段のうちイエロー、マゼンタ、シアン色の現像手段とがプロセスカートリッジとして一体的に画像形成装置本体に対して着脱可能であることを特徴とする請求項11に記載の画像形成装置。

(3)

特開平5-94086

3

動源に接続するカムであり、前記伝達手段が、駆動源の回転方向によって現像器選択側又は現像器駆動側のいずれかに回転を伝達するワンウェイクラッチをそなえた一対のギヤであることを特徴とする請求項2(1)に記載の画像形成装置。

【請求項23】 記録媒体に画像を形成する画像形成装置において、  
像担持体と、  
前記像担持体に作用して現像を行う複数個の現像手段と、  
駆動源と、  
前記複数個の現像手段のうち選択した現像手段と前記駆動源との駆動伝達経路を接続する切替手段と、  
前記選択した現像手段と前記駆動源との駆動伝達経路の接続不良を判別する判別手段と、を有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項24】 前記判別手段は、現像スリーブ駆動センサにより、直接前記現像スリーブの回転の有無を検出することによって、接続不良を判別することを特徴とする請求項23に記載の画像形成装置。

【請求項25】 前記判別手段は、切替部材センサにより、前記切替手段の切替部材が正しい位置に切り替えられていないことを検出することによって、接続不良を判別することを特徴とする請求項23に記載の画像形成装置。

【請求項26】 前記判別手段は、現像スリーブ駆動モータの電流を検出することによって、接続不良を判別することを特徴とする請求項23に記載の画像形成装置。

【請求項27】 前記判別手段は、現像バイアス電流を検出することによって、接続不良を判別することを特徴とする請求項23に記載の画像形成装置。

【請求項28】 前記像担持体は電子写真感光体であって、前記電子写真感光体と前記現像手段とはプロセスカートリッジとして一体的に画像形成装置本体に対して着脱可能であることを特徴とする請求項23に記載の画像形成装置。

【請求項29】 前記プロセスカートリッジは、前記電子写真感光体に作用する帯電手段とクリーニング手段のうち少なくとも一方をさらに有することを特徴とする請求項28に記載の画像形成装置。

【請求項30】 前記現像手段は現像剤を現像位置へ搬送する現像スリーブを有しており、前記現像スリーブは本体側の駆動源からの駆動力を受けて回転することを特徴とする請求項23に記載の画像形成装置。

【請求項31】 前記像担持体は前記駆動源の駆動手段

4

段を有し、画像形成装置本体に対して着脱自在に配設されるプロセスカートリッジを備えると共に、該プロセスカートリッジ内の現像手段への駆動力の伝達の切り替えにより、現像を行う現像手段が機械的に切り替えられる駆動力伝達切替手段を備えた多色画像形成装置において、駆動力伝達切替手段による現像手段の被駆動部材の駆動、非駆動を検知する検知手段を設けたことを特徴とする多色画像形成装置。

【請求項33】 前記検知手段が駆動力伝達切替手段の現像手段毎に設けられた動力伝達部材の動作、又は現像手段の被駆動部材の動作を介して、現像手段の被駆動部材の駆動、非駆動を検出することを特徴とする請求項32に記載の画像形成装置。

【請求項34】 前記検知手段が駆動力伝達切替手段の現像手段駆動モータの負荷電流値の変化を介して、現像手段の被駆動部材の駆動、非駆動を検知することを特徴とする請求項34に記載の画像形成装置。

【請求項35】 前記検知手段が像担持体と現像手段の現像剤担持体間の電流値の変化を介して、現像手段の被駆動部材の駆動、非駆動を検知することを特徴とする請求項34に記載の画像形成装置。

【請求項36】 前記検知手段からの信号を受け、現像手段の被駆動部材が非駆動の場合、転写材の搬出、警報表示、現像手段の切り替えの再動作、又は転写材の排出及び再画像形成を行わせる制御手段を設けたことを特徴とする請求項32・33・34・35に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、記録媒体に画像を形成する画像形成装置に関する。

【0002】ここで画像形成装置としては、例えば電子写真複写機、レーザービームプリンタ(LBP)、ファクシミリ装置、及びワードプロセッサ等が含まれる。

【0003】

【従来の技術】通常色彩を異にする各色トナーを収納した複数個の現像器を、走行する像担持体近傍に配置して、これらを順次作動させてカラートナー像を形成するような画像形成装置においては、現像器ごとに電磁クラッチを装備して、これらクラッチのオン、オフによって各現像器を逐次作動させるように構成したものが考えられている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このように構成された装置は、現像器ごとに電磁クラッチを設ける必要があり、構造が複雑で、コストが高くなるという課題がある。

(4)

特開平5-94086

5

【0005】また、電磁クラッチは比較的大きな部品であって、この電磁クラッチを設置するためにより大きな設置空間が必要になるという問題がある。

【0006】一方従来技術においては、現像器は装置内部に設けられているために、選択した現像器が正しく駆動しているか否かを操作者が判別することは難しかった。

【0007】そこで万一画像不良が発生した場合に、操作者はその原因が現像器の駆動不良によるものであるのか否かを判別することは難しかった。

【0008】すなわち従来技術においては、ギヤやカム等から構成される機械的な駆動力伝達切替手段では、シフトギヤをカム部材等を介して解除位置と噛合位置に移動させる必要があるが、カム部材のカム溝と所望のシフトギヤの位置がずれば、このシフトギヤは噛合位置に移動できないこととなり、所望の現像器により感光ドラム上の潜像をトナー像として顕像化することができないこととなる。この場合、作業者は出力された転写材を見て、該転写材上に所定色のトナー像の転写が抜けおちていることを知ることとなり、再び始めから画像形成作業をやり直さなければならなくなって、作業能率が非常に悪いといった不都合があった。

【0009】本発明の目的は、装置を小型化し得る画像形成装置を提供することにある。

【0010】本発明の他の目的は、製造コストを低減し得る画像形成装置を提供することにある。

【0011】本発明の他の目的は、従来にも増して小さな設置スペースでもって、複数の現像手段のうちから選択した現像手段に駆動を伝達することのできる構成を有した画像形成装置を提供することにある。

【0012】本発明の他の目的は、同一の駆動源でもって、複数の現像手段のうちから選択した現像手段と、前記駆動源との駆動伝達経路の接続及び選択した現像手段の駆動を行うことのできる画像形成装置を提供することにある。

【0013】本発明の他の目的は、選択した現像手段に駆動不良が発生した場合に、駆動不良を判別することのできる画像形成装置を提供することにある。

【0014】本発明の他の目的は、像担持体と複数の現像手段とを一体的にカートリッジ化して、このカートリッジを画像形成装置本体に対して着脱可能とするプロセスカートリッジを装着可能な画像形成装置を提供することにある。

【0015】本発明の他の目的は、像担持体に対向して

6

置を提供することにある。

【0016】本発明の他の目的は、プロセスカートリッジ内の複数の現像手段の内から、所望の現像手段を選択し、該現像手段により所定色の画像を形成しようとする場合、所望の現像手段に装置本体側から駆動力を伝達し、このことによって現像手段を機械的に選択する駆動力伝達切替手段を備えた多色画像形成装置を提供することにある。

【0017】本発明の他の目的は、機械的な駆動力伝達切替手段により複数の現像手段から所望の現像手段を選択駆動させる場合でも、この現像手段の駆動、非駆動が直ちに把握できる多色画像形成装置を提供することにある。

【0018】

【実施例】以下、本発明について好適な実施例を用いて説明を行う。

【0019】なお、次に説明する実施例は、駆動モータと、これによって選択的に駆動される複数の現像器と、所定の現像器を作動させる切替カム機構とを備え、一方回転のみを伝達する伝達機構を前記モータと前記切替カム機構の間に、反対方向の回転のみを伝達可能な伝達機構をモータと選択された現像器の間に設けることによって、簡単な構成により低コストで、しかも1つのモータによって複数の現像器の切り替え駆動を可能とする画像形成装置である。本実施例によれば、電磁クラッチなどの高価な部材を使用することなく、簡単な機械的手段によって確実に現像器の選択、その作動を制御することが可能である。すなわち1つのモータによって現像器の選択、選択した現像器の駆動及び像担持体（例えば感光体ドラム等）の駆動を行うことができる。

【0020】さて図1は、本発明の好適な実施例の構成を示す要部の側面図である（なお本実施例を理解し易くするために、現像器及び像担持体は2点鎖線で示す）。

【0021】図示の装置では4個の現像器1・2・3・4が配設しており、それぞれシアン（C）、マゼンタ（M）、イエロー（Y）及び黒色（BK）のトナーを収納している。通常、一回の現像時にはこのうちの1つの現像器が像担持体表面30に形成した各色に反応する潜像に、該現像器に配設された現像ローラ（符号9・10・11・12のうちの1つ）によってトナーが供給されてトナー像が形成される。なお潜像形成手段については後述する。

【0022】次に図1、図2及び図3を用いて、現像器の切替えについて説明する。なお図2及び図3は、図1に示す装置の他の構成部分を示す。

(5)

特開平5-94086

7

8

合する。

【0024】この場合、モータM（例えばステッピングモータ等）によって駆動されるギヤ22が矢印a方向（図1）に回転すると、これによってベルクランク状の支持部材23に支持された切替ギヤ23aが図1に示すような位置をとり、駆動力はギヤ22、ギヤ23c、切替ギヤ23a、ギヤ21、ギヤ20、ギヤ13a、ギヤ5を介して現像ローラ9を回転して像担持体30（30aは回転軸）上に形成された潜像にトナーを供給することになる。

【0025】ここで支持部材23について説明する。この支持部材23はベルクランク状であって、中央にギヤ23c、両先端にギヤ23a・23bが設けられている。そしてギヤ23cと同軸の軸23dを中心にしてギヤ23aとギヤ23bが互いに上下する。そこでギヤ21とギヤ23aあるいはギヤ19とギヤ23bのいずれか一方が噛合状態となる。

【0026】さてギヤ21とギヤ23とが噛合状態にある際、他の現像器2・3・4の現像ローラ10・11・12と同軸のギヤ6・7・8は、カム17によってそれぞれ円錐状部14～16が押圧されて降下している。そこでギヤ20とギヤ6～8の接線が断たれて、各現像ローラ10・11・12は回転しない。

【0027】なお、他の円錐状部14～16がカム17の切欠17aに嵌入了した場合にも上記と同様、切欠17aに嵌入了ギヤ14a～16aから駆動を受ける特定の1個の現像ローラのみが回転し、その他の3つの現像ローラは停止している。

【0028】さて本実施例では、制御部100（後述する）からの信号を受けてモータMが逆回転をすると、ギヤ22は図1に示す矢印aと反対方向に回転を始める。これによって支持部材23が回転変位して、ギヤ21とギヤ23aとの噛合状態が解除されて、ギヤ19とギヤ23bとが噛合状態となる。そこでギヤ19がギヤ18を介してカム17を回転させて、該カムの切欠17aが制御部100からの信号に応じたいずれかの円錐状部に選択的に係合する。

【0029】このようにして構成してあるから、制御部100からの信号によって、モータMの所定方向回転によってカム17、円錐状部13～16を備えた中間ギヤ13a～16aを介して特定の現像ローラのみを作動可能位置に持ちきたし、すなわちギヤ20と選択したギヤ14a～16aのいずれかと噛合状態にして、選択した現像ローラ（9～12）とモータMとの駆動伝達経路を確立する。つまりモータMの逆回転によって、駆動系の

100からの信号がフルカラー画像を形成することを指示している場合には、前述操作を4回くり返し行うことによって順次現像ローラ9～12が回転して、フルカラー画像を形成する。また例えば制御部100からの信号が単色画像の形成を指示している場合には、選択した色の現像のみを駆動する。

【0031】次に図4を用いて、本発明の他の実施態様を説明する。なお、前記実施例装置と対応する部分には同一の符号を付して示してあり、それらについての説明は援用する。

【0032】図示の装置においては、モータギヤ22と切替系のギヤ19との間、および駆動系のギヤ21との間に、それぞれワンウェイクラッチ24a・25aを配設したギヤ24・25を配設する。それとともに、回転自在の軸28・29と、これらの軸と一体に回転するギヤ26・27を配設し、これらのギヤ26・27を前記ギヤ19・20と噛合させてある。さらに、ギヤ24・25の軸28・29への駆動力伝達可能な回転方向を逆にしてある。

【0033】このように構成することによって、モータMの一方の回転時には、カム17によって現像器を選択し、他方向の回転時には、現像（現像ローラの駆動・像担持体の駆動）を実行することが可能である。

【0034】以上説明したように、本実施例によるときは、複数個の現像器を選択的に作動させるようにしたものであって、単一のモータの正逆回転と、これらの回転の一方を現像器の選択に、他方の回転を選択した現像器及び像担持体の駆動に、極めて簡単な機械的構成によって確実に切換が可能であり、この種の装置のコストダウンに顕著な効果がある。

【0035】さらに他の実施例を図6～図11を用いて説明する。

【0036】次に説明する実施例は、現像手段の駆動不良を検知することのできるものである。なお次に説明する現像手段の駆動不良を検知する構成は、前述した各実施例にも適用できるものである。

【0037】なお次に説明する実施例は、像担持体である感光体ドラムの周りに複数の現像器を一体的に設けてカートリッジ化して、このカートリッジごと画像形成装置本体に取り外し自在に装着される多色画像の形成可能なプロセスカートリッジを用いたものである。

【0038】まず、かかるプロセスカートリッジの一例を図6を用いて説明する。なお本実施例の内容を理解し易くするために、カートリッジは点線で示す。

【0039】プロセスカートリッジ100の内には、駆動部

(6)

特開平5-94086

9

10

3のドラム軸103aの一端には該感光体ドラム103(103aはドラム回転軸)自身を回転させるため、及び現像器104(104A・104B・104C・104D)に回転力を伝えるためのドラムギヤ110が固設されている。それと共に、4つの現像器のうち所望の現像器104を選択するためのカム部材112を有するカムギヤ111が回転自在に支持されている。そして、各現像器104の現像剤保持体である現像スリーブ140の軸端には被駆動部材である被駆動ギヤ141が固定されている。なお142は塗布ローラであって、現像スリーブ140にトナーを供給する機能と、スリーブ140周面上の残留トナーを除去する機能と、を有する。

【0040】さて、この被駆動ギヤ141とドラムギヤ110との間には、該ドラムギヤ110の回転を選択的に所望の現像器104の被駆動ギヤ141に伝えるシフトギヤ113が、各現像器104毎に設けられている(図6・図10・図11)。シフトギヤ113はカートリッジ枠体102aに設けられた支軸114に回転自在及びその軸方向に移動自在に支持されており、常時、バネ部材150を介して図10で示されるドラムギヤ110と噛合する噛合位置Aに付勢されている。但し、他の3つのシフトギヤ113は図11で示す如く、その突部113aに係合するカム部材112によってカートリッジ枠体102a側に移動され、ドラムギヤ110と噛合が解除される解除位置Bに位置決めされている。

【0041】なお、シフトギヤ113は支軸114に沿って上下方向へ移動しても、常時現像器104の被駆動ギヤ141と噛合状態を維持している。

【0042】一方、装置本体側には現像器切替モータ120、該現像器切替モータ120のモータギヤ120aに噛合する第1ギヤ121、該第1ギヤ121によって回転され、プロセスカートリッジ102側のカムギヤ111に噛合する第2ギヤ122が設けられている。また前記ドラムギヤ110に噛合する駆動ギヤ123が設けられている。

【0043】而して、プロセスカートリッジ102を装置本体内部に装着すると、第2ギヤ122とカムギヤ111が噛合すると共に、駆動ギヤ123とドラムギヤ110とが噛合して、このプロセスカートリッジ102は多色画像の形成が可能な状態となる。そして、帯電ローラ115によって帯電が行われた感光体ドラム103に筐体102aに設けた露光開口102bから画像光が露光され画像情報に応じた潜像が形成される。そして、制御部100からの信号に応じて、所望の色トナーを有する現像器104(104A・104B・104C・104D)の被駆動ギヤ141に回転力を伝えるためのドラムギヤ110が固設されている。それと共に、4つの現像器のうち所望の現像器104を選択するためのカム部材112を有するカムギヤ111が回転自在に支持されている。そして、各現像器104の現像剤保持体である現像スリーブ140の軸端には被駆動部材である被駆動ギヤ141が固定されている。なお142は塗布ローラであって、現像スリーブ140にトナーを供給する機能と、スリーブ140周面上の残留トナーを除去する機能と、を有する。

112aに差し込む如く回転する。するとカム部材112とシフトギヤ113との係合状態が解かれる。そこでこのシフトギヤ113は解除位置Bから噛合位置Aまで上昇し、図10に示す如く、シフトギヤ113をドラムギヤ110に噛合させる。そこで、ドラムギヤ110により回転されるこのシフトギヤ113によって、イエロー現像器104Aの被駆動ギヤ141を介して現像スリーブ140が回転される。そして感光体ドラム103の回転により、このイエロー現像器104A側に移動してくる潜像をこのイエロー現像器104Aによってトナー像として顕像化する。そして、かかるトナー像は転写帯電器180(図15)を介して転写材(記録媒体)上に転写される。以後同様な作業が繰り返され、マゼンタ、シアン、ブラック現像器104B、104C、104Dによるトナー像も同様にこの転写材上に多重転写されて、フルカラーの多色画像が形成される。

【0045】以上の様に現像器切替モータ120、第1、第2ギヤ121、122、駆動ギヤ123、カム部材112を有するカムギヤ111、ドラムギヤ110、シフトギヤ113等から構成される駆動力伝達切替機構においては、シフトギヤ113の噛合位置A、解除位置Bへの移動によって、所望の現像器104が選択的に回転駆動されるようになっている。

【0046】さて次に、選択した所望の現像手段に確実に駆動力が伝達されたか否かを検出する実施例について説明する。すなわち、前述駆動力伝達切替手段による現像手段の被駆動部材の駆動、非駆動を検出するようにした実施例について説明する。

【0047】前述した通り、このシフトギヤ113はカム部材112により解除位置B(図11参照)に移動され常時はドラムギヤ110との噛合が解除されている。そしてカム部材112のカム溝102a内に差し込まれたシフトギヤ113はバネ部材115により噛合位置A(図10参照)に移動され、ドラムギヤ110と噛合する。尚、シフトギヤ113は噛合位置A、解除位置Bのいずれの位置にあっても、現像器4の被駆動ギヤ141に噛合した状態となっている。

【0048】一方、装置本体101側には現像器切替モータ120、モータギヤ120a、第1、第2ギヤ121、122及び駆動ギヤ123が設けられている。そこで駆動ギヤ123にてドラムギヤ110を回転させると共に、現像器切替モータ120がモータギヤ120a、第1、第2ギヤ121、122、カムギヤ111を介してカム部材112を回転させる。そして該カム部材112のカム溝102a内に設けられたシフトギヤ113の突部113aに係合するカム部材112が移動し、シフトギヤ113がドラムギヤ110と噛合する。するとカム部材112とシフトギヤ113との係合状態が解かれる。そこでこのシフトギヤ113は解除位置Bから噛合位置Aまで上昇し、図10に示す如く、シフトギヤ113をドラムギヤ110に噛合させる。そこで、ドラムギヤ110により回転されるこのシフトギヤ113によって、イエロー現像器104Aの被駆動ギヤ141を介して現像スリーブ140が回転される。そして感光体ドラム103の回転により、このイエロー現像器104A側に移動してくる潜像をこのイエロー現像器104Aによってトナー像として顕像化する。そして、かかるトナー像は転写帯電器180(図15)を介して転写材(記録媒体)上に転写される。以後同様な作業が繰り返され、マゼンタ、シアン、ブラック現像器104B、104C、104Dによるトナー像も同様にこの転写材上に多重転写されて、フルカラーの多色画像が形成される。



(7)

特開平5-94086

11

を回転させる。

【0049】さて本実施例では、前述した駆動力伝達切替手段によって所望の現像器104(104A~104D)にドラムギヤ110の回転力が伝えられているか否かを検知する検知機構を設けた。そして該検知機構を介して、直ちに操作者が現像器104にドラムギヤ110の回転力が伝えられているか否かが判別できるようにした。

【0050】以下、この検知機構について図7・図8を用いて説明する。

【0051】まず、反射部材130がイエロー、マゼンタ現像器104A、104Bの被駆動ギヤ141、141間、及びシアン、ブラック現像器104C、104Dの被駆動ギヤ141、141間であって、カートリッジ本体枠体102a上に固設されている。そしてこの反射部材130に光を照射してその反射光を検知する検知センサー131が該反射部材130に対向して装置本体101側に設けられている。また、各被駆動ギヤ141に固定され、この被駆動ギヤ141の回転とともに反射部材130上を通過して、反射部材130への検知センサー131からの光を遮る遮蔽板132が設けられてい

る。

【0052】そして、各現像器104に対する遮蔽板132の形状をすべて異ならせ、該遮蔽板132が反射部材130上を通過する時間を異ならせている。これによって、本実施例では、検知センサー131A・Bが反射部材130A・Bからの受ける反射光の時間間隔を各現像器ごとに異ならせ、このスリブ検知センサー131A・Bによってどの現像器104が選択駆動されているかまで検知できる。即ち、遮蔽板132は図7で示される如く、一方の被駆動ギヤ141には扇形のもの132a、他方の被駆動ギヤ141には長方形のもの132b等が取り付けられている。尚、イエロー、マゼンタ現像器104A、104B用の遮蔽板132、132は一方の反射部材130上を通過し、シアン、ブラック現像器104C、104D用の遮蔽板132、132は他方の反射部材130上を通過するようになっている。そこで本実施例では、2つのスリブ検知センサー131A・Bによって、4つの現像器の駆動状態を判別することができる。

【0053】而して、現像器切替モータ120が作動し、第1、第2ギヤ121、122、カムギヤ111等を介して、選択した現像器104のシフトギヤ113がカム部材112のカム溝112a内に落下込まれ、この

12

制御部100に送られる。このことにより、検知センサー131からの信号によって、制御部100は選択した現像器104の被駆動ギヤ141が正常に回転し、選択した現像器104が選択駆動されたことを認識できる。

【0054】一方、例えば、カム部材112のカム溝112aと選択した現像器104のシフトギヤ113の位置関係が十分でなく、該シフトギヤ113がカム溝112a内に十分に落下し込めない場合には、このシフトギヤ113はドラムギヤ110によって回転されない。従ってこの現像器104の被駆動ギヤ141も回転されない。このため、検知センサー131は反射部材130からの反射光を検知しつづけるか、または遮蔽部材132が反射部材130上にあれば、反射光を検知できないこととなる。いずれにしても検知センサーが所定の間隔でON・OFFを繰り返さないこととなり、制御部100は所望の現像器104が選択駆動されていないことを認識できる。

【0055】すなわち、装置本体101側の制御部100に検知センサー131からの信号を受け、選択した現像器104が選択駆動されていない場合には、警報表示をさせる。これによって操作者は選択した現像器が正常に駆動していないことを判別できる。なお、警報表示を行うことに合わせて、制御部100からの信号によって画像形成中の転写材の装置本体101外への排出をさせたり、再度の現像器4の選択駆動をさせたり、又は転写材の排出後に再画像形成等を行わせたりすることとし、その後の処理が迅速にできるようにしても良い。

【0056】以上の如く、機械的な駆動力伝達切替手段により、複数の現像器104から所望の現像器104を選択駆動する場合においても、現像器4の正常な選択駆動がなされているか否かを検知するようにした。そのため、たとえ誤作動によって現像器4の選択駆動がなされなくても、その後の措置を迅速にすることができ、作業能率の向上を図ることができる。また、電磁クラッチ等の電気的な駆動力伝達切替手段を用いないで済むため、装置の小型化、低コスト化をも図ることができる。

【0057】次に、他の実施例を図9乃至図11を用いて説明する。尚、前述実施例に係るものと同一機能を有するものについては同一符号を付しその説明を援用する。尚、本実施例では、黒現像器104Dはプロセスカートリッジ102に設けることなく、黒現像器104Dは独自に装置本体に対して着脱できる例を示した。

【0058】本実施例ではシフトギヤ113の移動を検知することにより、所望の現像器104が選択駆動され



(8)

特開平5-94086

13

4aを押圧する。またシフトギヤ113が解除位置Bにあれば、係合部材133がマイクロスイッチ134の検知部134aから離間するようにした。なお係合部材133は中心に貫通孔133aを有しており、支軸114はこの貫通孔133内を移動する。

【0059】而して、駆動力伝達切替手段を介して所望の現像器104を選択する場合、カム部材112のカム溝112aに所望の現像器104のシフトギヤ113が落下込まれ、該シフトギヤ113が解除位置Bから啮合位置Aに移動すれば、このシフトギヤ113により現像器104の選択駆動ギヤ141を回転できる。そのため、現像器104は選択駆動されたことになる。そしてこの場合、マイクロスイッチ134の検知部134aはシフトギヤ113の係合部材133により押圧され、現像器104の選択駆動がなされたことを検知する。また、シフトギヤ113が解除位置Bから啮合位置Aに移動しない場合、マイクロスイッチ134の検知部134aとシフトギヤ113の係合部材133は離間したままなので、マイクロスイッチ134は現像器104が選択駆動されていないことを検知する。なお102bは開口であって、枠体102aに設けられており、係合部材133はこの開口102bを貫通して検知部134aを押圧する。

【0060】以上のマイクロスイッチ134からの信号は装置本体側の制御部100に伝達され、該制御部100によってその後前述実施例と同様な処理がなされる。そのため、本実施例においても前述実施例と同様な効果を得ることができる。

【0061】さらに、他の実施例を図12～図14を用いて説明する。尚、前述実施例に係るものと同一機能を有するものについては同一符号を付しその説明を援用する。なお前述各実施例では、単一のモータでもって、現像器の選択・駆動及び感光体ドラムの駆動を行う例を示したが、次に説明する実施例では現像器の選択をモータ120の駆動力で行い、現像器及び感光体ドラムの駆動をモータM2の駆動力で行うものである。

【0062】本実施例では電流検出器を設けて、駆動力伝達切替手段の駆動ギヤ123を回転する駆動モータM2の電流値をこの電流検出器160により検出し、その電流値の大小によって所望の現像器104が選択駆動されたか否かを検知するようにした。

【0063】即ち、駆動モータM2は駆動ギヤ123を介してドラムギヤ110のみを回転させている時と、ドラムギヤ110・ギヤ113・141を介して現像器104の現像スリーブ140の回転を伝達している時とで

14

04にセンサー等を設ける必要がないという利点を有している。

【0064】尚、この電流検出器からの信号は装置本体1側の制御部100に伝達され、この制御手段によってその後前述実施例と同様な処理がなされるため、本実施例においても前述実施例と同様な効果を得ることができる。

【0065】次に、本発明の他の実施例を図12～図14を用いて説明する。尚、前述実施例に係るものと同一機能を有するものについては同一符号を付しその説明を省略する。

【0066】本実施例でも電流検出器170を有し、感光ドラム103と現像器104の現像スリーブ140間に流れる電流の有無をこの電流検出器170によって検出するものである。現像に際して感光ドラム104と所望の現像器104の現像スリーブ140間に電流が流れれば、この電流検出器170により所望の現像器104が選択駆動されたことを検知し、電流が流れなければ、所望の現像器104が選択駆動されていないことを検出するようにした。

【0067】即ち、現像器104内のトナーは所定の電荷を有して現像スリーブ140上に保持されており、現像時にこの現像スリーブ140に現像バイアスが印加されることにより現像スリーブ140上のトナーは感光ドラム103側に移動する。そして、所定の電荷を有するトナーの移動により感光ドラム103と現像スリーブ140間に電流が流れることとなる。従って、所望の現像器104が選択駆動され、現像スリーブ140等が回転しておれば、該現像スリーブ140と感光ドラム103間に電流が流れつつけていることとなり、この電流検出器によって現像器104の選択駆動が検知できることとなる。

【0068】尚、この電流検出器からの信号は装置本体1側の制御部100に伝達され、この制御部によってその後前述実施例に係るものと同一の処理がなされるため、本実施例においても前述実施例と同様な効果を得ることができる。

【0069】以上の説明で明らかな如く前述各実施例によれば、駆動力伝達切替手段による現像手段の被駆動部材の駆動、被駆動を検出手段によって検出することとした。そのため、所望の現像手段が選択駆動されたか否かが直ちにわかるようになり、所望の現像手段が選択駆動されない場合、操作者はその後の措置を直ちにとることができ、作業の効率化を図ることができるようになる。

【0070】また、駆動力伝達切替手段が機械的なもので

(9)

特開平5-94086

15

トリッジを用いた場合について説明するが、本発明はプロセスカートリッジを用いた場合以外にも、例えば感光ドラム及び個々の現像器を各々独自に装置本体に対して着脱できる構成等であっても適用できることは勿論である。

【0072】図15はフルカラー画像の形成が可能な画像形成装置としてのレーザービームプリンタの主要機器の断面図を示している。

【0073】図中102は装置本体1(101)内に着脱自在に配設されるプロセスカートリッジである。該プロセスカートリッジ102の一侧には転写材(被記録媒体)を保持して回転する転写ドラム230が配設されている。このプロセスカートリッジ102の上方にはイエロー、マゼンタ、シアン、ブラックといった画像光Lをプロセスカートリッジ102側に射出する光学ユニット233が配設されている。また、転写ドラム230の給紙側には転写材を該転写ドラム230側に供給する給送カセット231が装着部241に取り外し可能に装着されている。また転写ドラム230の排紙側には転写の終了した転写材を処理してそのトナー像を永久像として定着させる定着ユニット232(232aは加熱ローラ、232bは加圧ローラ)が配設されている。

【0074】次にフルカラー画像を形成する場合を例にとって説明する。

【0075】まずプロセスカートリッジ102を本体1(101)側の装着手段240a・240b間に装着する。そしてレバー240cを手前に引けば、カートリッジ102は上方へ押し上げられて、所定位置に装着が完了する。そして操作部100からの信号を受けて次の各動作が行われる。まず給送ローラ243が回転を始め、給送ユニット231内から転写材(記録媒体)P(例えば、記録紙・OHPシート・布等)が送り出される。一方、感光体ドラム30(103)上には、帯電ローラ115によって帯電が行われる。そして帯電が行われた感光体ドラム30(103)上に、光学ユニット233から画像情報に応じたレーザー光が照射されて、画像情報に応じた潜像を形成する。その後イエロー現像器104Aによってイエロー現像が行われる。一方転写材Pは、レジストローラ244によってこの現像々と同期をとって転写位置へ送り込まれる。そこで、転写帯電器180の作用によって、感光体ドラム30(103)上の現像々が転写材Pへ転写される。ここで転写材Pは、転写ドラム230周面にグリップ(図示せず)によって保持されており、転写ドラム230の一回転ごとに、前

16

後に、転写材Pは排出ローラ245によって排出トレイ242へ排出される。なお前述グリップ及び分離ソレノイド207によって行われる(図17)。

【0076】さて次に、本発明を適用した実施例の操作手順及びブロック図について図16及び図17を用いて説明する。

【0077】まず操作手順について図16を用いて説明する。

【0078】駆動する現像器の選択切替は、カム112の停止位置を制御することにより行う。そのため、まずカムイニシャル動作により、カム112を特定のイニシャル位置にその位相がくるように制御する。すなわち、現像器駆動/切替モータMをカム112が動作する方向(本実施例では時計方向(CW方向)とする)に回転させ(ステップS1)、カムセンサの信号の切替わり(カムセンサ200 OFF→ON)時から、一定角度カム112が回転した位置でカム(モータ)を停止する(ステップS2・ステップS3)。ここではモータ120にステッピングモータを使用し、カウンタ201で所定ステップ数をカウントすることでモータ120(カム112)の停止位置を制御する。

【0079】次に現像動作について説明する。

【0080】現像動作は、まず第1色目の現像器(104A)のスリーブ141が駆動可能な位置にカム112を回転、停止させる(ステップS4・S5)。このカム112の停止位置はカムイニシャル位置と各現像器スリーブ駆動可能位置間の角度及び各現像器スリーブ駆動可能位置間の角度がROM202に記憶されており、CPU203により制御される。

【0081】次いで、現像器駆動切替モータ120はスリーブ141が駆動される方向(本実施例では反時計方向(CCW方向))に回転され(ステップS6)、像担持体103と選択されたスリーブ141間には現像バイアスが印加される(ステップS7)。ここで本実施例では、選択したスリーブ141が正しく駆動されていることをチェックする(スキップS8)。ここで選択したスリーブが正常に駆動されていることを検知する方法としては、前述各実施例で説明した通り、①各スリーブ駆動センサにより、直接スリーブの回転の有無を検出する、②各切替部材が正しく切り替えられていることを各切替部材センサにより検出する方法、③スリーブ駆動モータの電流を検出して、スリーブ駆動による負荷に起因する電流値の変化の有無を検知する方法、または④現像バイアス電流を検出して、スリーブの回転の有無を検知する方法。



(11)

特開平5-94086

19

ことのできる画像形成装置を提供することができる。

【0097】さらに本発明によれば、操作者が装置の駆動不良を迅速に認識することのできる画像形成装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を適用した現像器の駆動伝達切替部分の側面図である。

【図2】本発明の実施例を適用した現像器の選択機構を示す要部の側面図である。

【図3】本発明の実施例を適用した現像器の選択機構を示す要部の側面図である。

【図4】本発明の他の実施例を適用した現像器の駆動伝達切替部分の側面図である。

【図5】駆動ギヤ列の側面図である。

【図6】本発明の他の実施例に係る画像形成装置の感光ドラム周りの駆動力伝達切替手段等を示す側面図である。

【図7】本発明の実施例に係る画像形成装置の現像器の駆動、非駆動を検知する検知手段の上視図である。

【図8】図7のA-A矢視図である。

【図9】本発明の実施例に係る画像形成装置の側断面図である。

【図10】本発明の他の実施例に係る画像形成装置の現像器の駆動、非駆動を検知する検知手段の側面図である。

【図11】図10に示す検知手段の側面図である。

【図12】本発明の他の実施例に係る画像形成装置の感光ドラム周りの駆動力伝達切替手段を示す側面図である。

【図13】本発明の他の実施例に係る画像形成装置のシ

20

\*フトギヤの作用を説明する側面図である。

【図14】本発明の他の実施例に係る画像形成装置のシフトギヤの作用を説明する側面図である。

【図15】本発明を適用可能な画像形成装置の側面図である。

【図16】本発明を適用した実施例のフローチャートである。

【図17】本発明を適用した実施例のブロック図である。

【符号の説明】

1・2・3・4 現像器

5・6・7・8・13a・20・21・22・23a・

23c・24・25・26・27 ギヤ

9・10・11・12 現像ローラ

13・14・15・16 円錐状部

17 カム

17a 切欠き

23 支持部材

24a・25a ワンウェイクラッチ

20 30 像担持体

100 制御部

102 プロセカートリッジ

104・104A・104B・104C・104D 現像器

105 クリーニング器

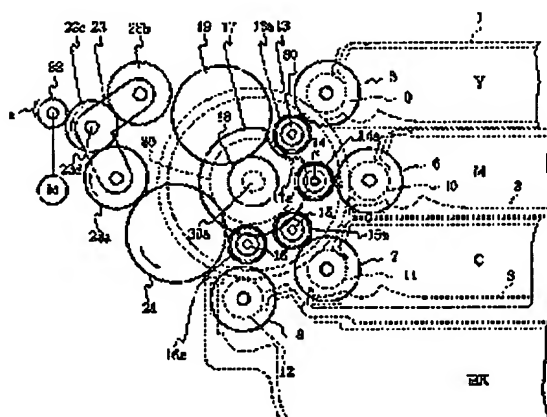
115 帯電ローラ

110 ドラムギヤ

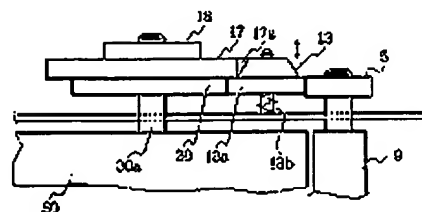
111 カムギヤ

140 現像スリーブ

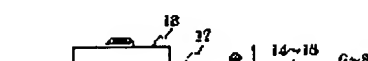
【図1】



【図2】



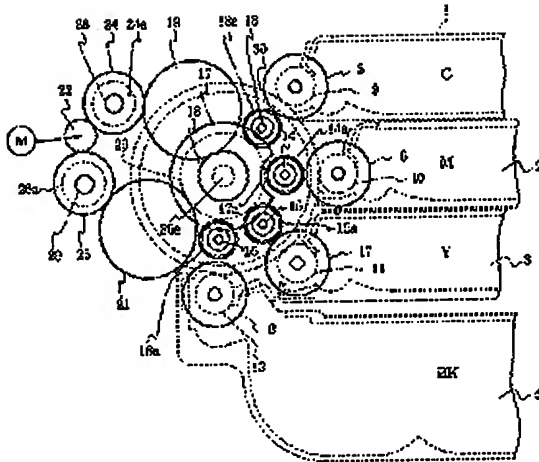
【図3】



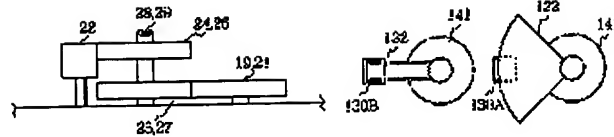
(12)

特開平5-94086

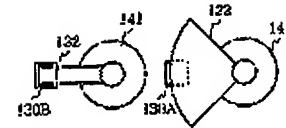
【図4】



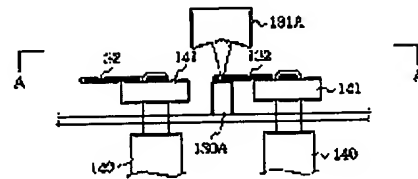
【図5】



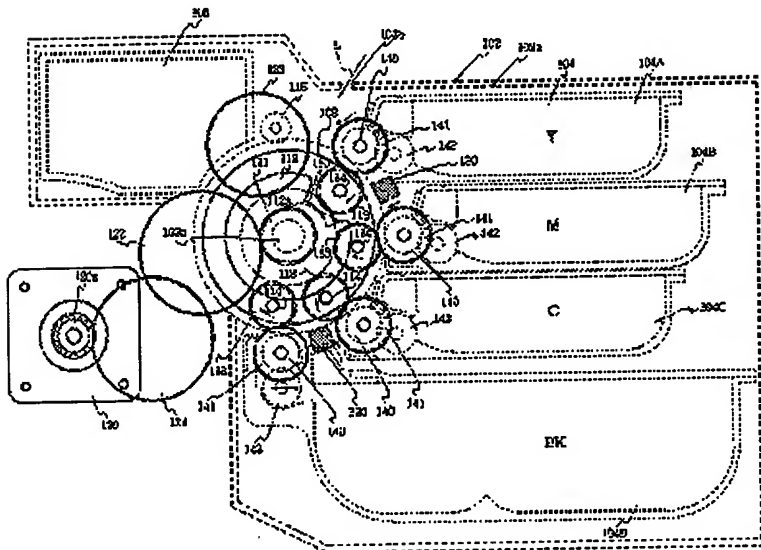
【図7】



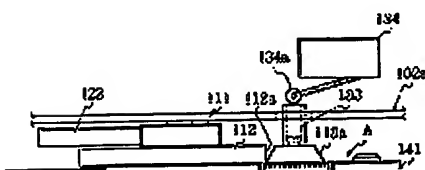
【図8】



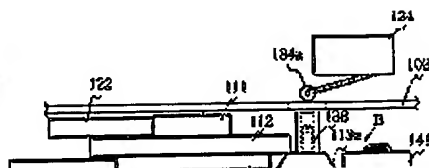
【図6】



【図10】



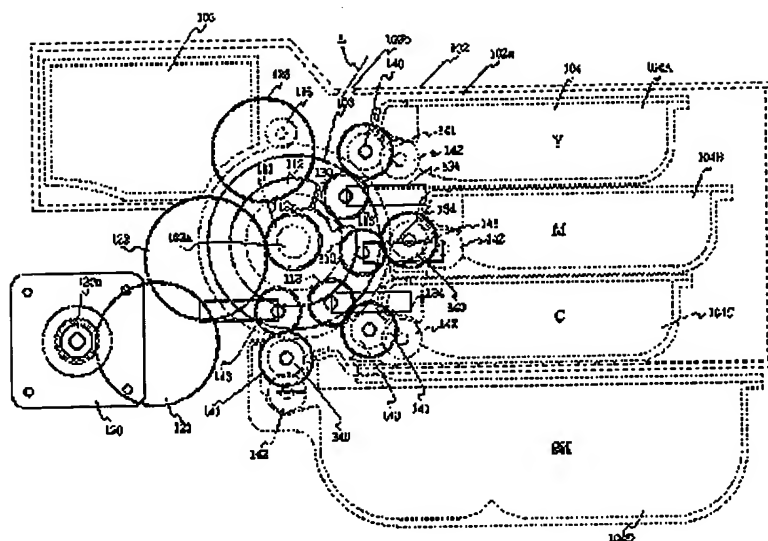
【図11】



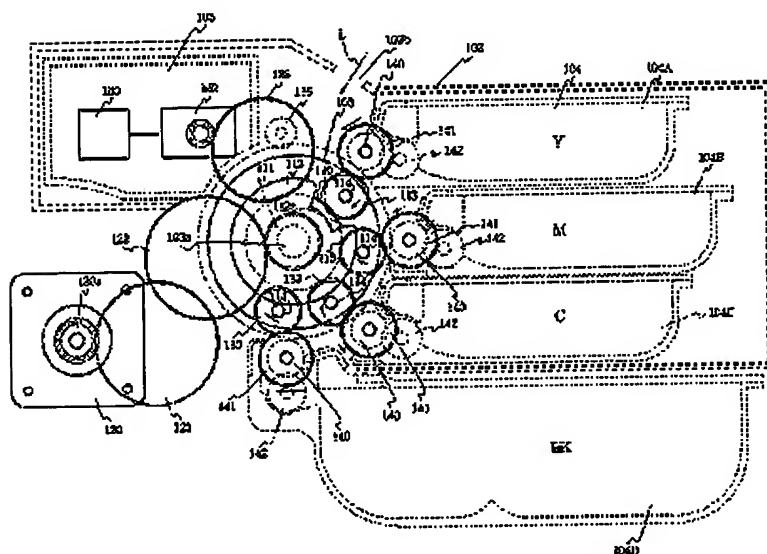
(13)

特開平5-94086

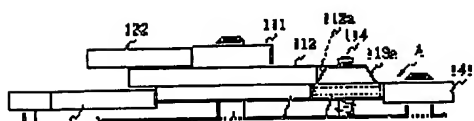
【図9】



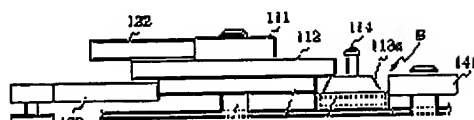
【図12】



【図13】



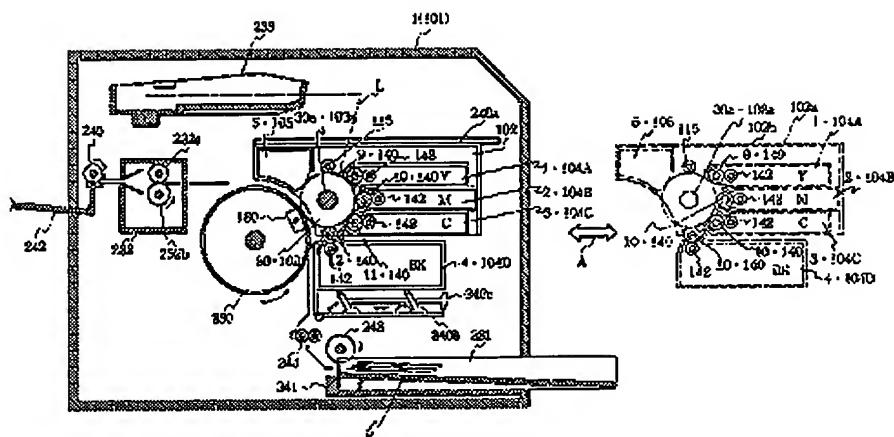
【図14】



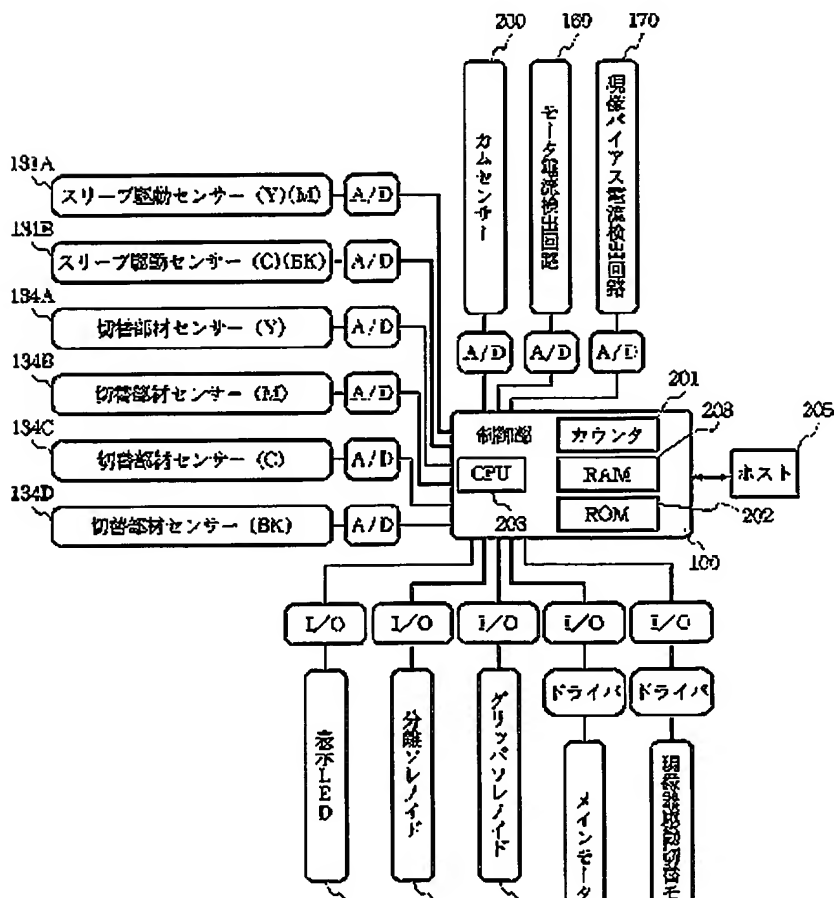
(14)

特開平5-94086

【図15】



【図17】





(15)

特開平5-94086

【図16】

